

Clasificación de la Articulación Témporomandibular. Aspectos Anátomofuncionales

Temporomandibular Joint Classification: Functional and Anatomic Aspects

Henrique Ayres de Vasconcellos^{*}; Érica Melinda Acácio de Sousa^{**} & Mey Lie Tan Maia de Holanda Cavalcante^{***}

VASCONCELLOS, A. H.; SOUSA, A. E. M. & CAVALCANTE, H. M. L. T. M. Clasificación de la articulación témporomandibular. Aspectos anátomofuncionales. *Int. J. Odontostomat.*, 1(1):25-28, 2007.

RESUMEN: La literatura, anatómica y odontológica, clasifica la Articulación Témporomandibular (ATM) a través de criterios anatómicos, funcionales o clínicos. Las patologías de la articulación exigen un estudio refinado de su morfología, biomecánica, y de la capacidad de recuperación de los daños causados a la estructura articular por las enfermedades locales y/o sistémicas. Objetivo - analizar las clasificaciones actuales discutiendo a respecto de la que más atienda a las características morfológicas y funcionales, de la ATM, y más auxilie en el atendimento, el diagnóstico y tratamiento de las patologías. Material y método - analizamos las estructuras óseas, articulares y musculares, relacionadas con la ATM, de cadáveres adultos humanos, del acervo de los Departamentos de Anatomía del IB/UERJ y de la Universidad de Medicina de Petrópolis/RJ/Brasil. Consultamos la literatura especializada para el logro de las diversas clasificaciones sugeridas. Resultados - el estudio descriptivo permitió la observación de una articulación entre una estructura elíptica y otra del tipo fosa llana, típicas de una articulación condilar. La literatura consultada proveyó datos relativos a las clasificaciones existentes. Conclusiones - la geometría de las estructuras articulares, las relaciones articulares y los movimientos mandibulares, sugieren que la ATM sea una Articulación Sinovial Condilar.

PALABRAS CLAVE: articulación témporomandibular, ATM, anatomía de la cara, clasificación de la ATM.

INTRODUCCIÓN

La articulación témporomandibular (ATM) ha sido estudiada desde épocas remotas. En la observación de un papiro egipcio datado de aproximadamente 3000 a.C., hay referencia al tratamiento de la luxación de mandíbula.

Las características morfológicas y funcionales de esa articulación, así como la extensión y complejidad de los daños causados por las patologías que la acometen, sistémicas y de la cabeza y cuello, son factores que han despertado el interés de estudiosos (Isberg, 1996; Tasaki *et al.*, 1996; Emshoff *et al.*, 2002). Es una articulación sinovial cuya definición en cuanto al tipo, todavía es polémica. Los aspectos relativos a la geometría ósea y la capacidad funcional, siguen siendo discutidos, por la literatura anatómica y odontológica, causando dudas cuanto su aplicación en las patologías de la articulación (Costa *et al.*, 2000;

Johnson & Moore, 1999). Además, esas dudas pueden provocar dificultades para la adopción de conductas clínico-quirúrgicas, precisas, principalmente frente a patologías osteo-articulares y/o musculares (Epstein *et al.*, 2001; Choi *et al.*, 2002).

El objetivo de este trabajo fue investigar en que tipo de sinovial la ATM es clasificada posibilitando una mejor determinación de diagnóstico y tratamiento de los diversos compromisos de la articulación.

Anatomía descriptiva de la ATM. La ATM es la articulación entre el cóndilo mandibular y, la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal. El cóndilo tiene forma elíptica; la fosa mandibular es plana y el tubérculo articular es convexo. Las superficies óseas de la ATM están revestidas por cartílago fibroso (principalmente colágeno y algunos

^{*} MD, PhD. Dep. Anatomia: FMP/FASE/RJ and IB/UERJ, Brasil.

^{**} CD, Serviço de Odontologia H. Estadual Rocha Faria/RJ, Brasil.

^{***} CD, MS. Dep. Anatomia FMP/FASE/RJ/ Brasil.

condrocitos), siendo más gruesas en las vertientes anterior de la cabeza mandibular y, en la posterior del tubérculo articular - áreas de impacto - justificando una mayor cantidad de fibrocartilago para mayor protección de la región. La cápsula articular es elástica, teniendo una membrana fibrosa externa y, internamente, la sinovial, que es responsable por la producción del líquido sinovial, importante para la lubricación articular. Los ligamentos lateral, esfenomandibular y estilomandibular constituyen, al lado de refuerzos capsulares (anterior, posterior e medial), la contención pasiva articular. El disco es extenso, constituido de una placa fibrocartilaginosa, lo que da a la ATM, la característica de articulación compuesta (Dangelo & Fattini, 2000).

La Biomecánica articular. Se basa en la relación íntima entre cóndilo-disco y disco-fosa mandibular, accionada por el armónico y preciso grupo de músculos de la masticación, permitiendo una media de 1500 a 2000 movimientos diarios. La rotación y la traslación son los movimientos básicos de la articulación. En la rotación la mandíbula se movimenta sobre el eje transversal que pasa por los cóndilos. En la traslación el cóndilo va a la frente y vuelve a su origen, junto con el disco articular, preso a sus polos (Hoppenfeld, 1987; Vasconcellos, 1989; Rosenbauer *et al.*, 2001; Madera, 2003).

Las otras acciones articulares se basan en las variaciones de ejes para cada uno de los movimientos mandibulares, que tienen potencia, y constituyen un ejemplo de palanca del género interpotente donde el brazo de potencia se localiza entre el apoyo y el brazo de la resistencia.

DISCUSIÓN

La articulación sinovial donde una de las superficies óseas presenta la forma elíptica, compuesto por 2 ejes (biaxial), se clasifica como condilar, elipsoide o bicondilar (Savalle, 1996; Costa *et al.*, 2000; Dangelo & Fattini; Freitas, 2004).

La ATM presenta relación entre cóndilo mandibular (una superficie elíptica) y la fosa mandibular/tubérculo articular del hueso temporal. La rotación y la traslación son movimientos que necesitan de 2 ejes para su ejecución. Por lo tanto la articulación tiene, tanto referente a la morfología de las superficies óseas como en la cantidad de ejes de movimientos, aspectos característicos de una sinovial condilar.

Figún & Garino (1988); Poignonee *et al.* (1990); Duvoisin (1990); Mongini (1998); Siéssere *et al.* (2004); Perthes & Gross (2005) describen la ATM como una articulación Sinovial-Biaxial-Compleja sin especificar a que tipo de sinovial ella pertenece.

Vasconcellos *et al.* (1998) y Dangelo & Fattini (2000) definen esta articulación como sinovial condilar, cuando la forma geométrica, permite la flexión, extensión, abducción y aducción no siendo admitida, en ese caso, la rotación. No obstante delante de movimientos arriba, considerados biomecánicamente como fundamentales para la caracterización de una circunducción, podemos admitir que la rotación producida al inicio de la abertura de la boca - como movimiento inicial y de pequeña amplitud - sean adicional a aquellos que caracterizan una circunducción.

Paff (1993); Rocabado Seaton (1979); Konig (1995); Cailliet (1997, 2000); Okeson (1998); Johnson & Moore (1999) consideran la ATM una articulación gínglimoartrodial, realizando movimientos giratorios y resbalantes. El gínglimo (bisagra) permite la flexo-extensión (movimientos angulares) que tiene una de las superficies articulares la forma de tróclea, que no se observa en la ATM. Además, la movilidad articular necesita un único eje, lo que es difícil de ser analizado en la dinámica de la ATM, mismo en el movimiento inicial de la abertura de boca (rotación disco/cóndilo). Cuanto a ser clasificada como articulación artrodial, dos aspectos deben ser considerados: falta de mención de este término en la Terminología Anatómica (2001) y la definición de artrodia - diartrose del tipo plana permitiendo un movimiento de deslizamiento. Las superficies articulares de la ATM no son rigurosamente planas lo que toma un movimiento más complejo pues el cóndilo mandibular necesita ganar los obstáculos de las superficies articulares, principalmente del tubérculo articular del temporal, de modo que se realice la traslación típica de la ATM.

Testut & Latarjet (1959), Silva Junior (1973), Villa & Rode (1995) definen la ATM como una 2ª diartrosis del género/condílea/condilartrosis/bicondilartrosis/diartrosis real y, también, como una de la más complejas del reino animal en virtud de la gran diversificación de movimientos que hace posible.

DiDio (2002) presenta la ATM como un par de articulaciones complejas, combinación gínglimo y deslizamiento, señalando que el movimiento para delante y para atrás, partiendo de la posición de reposo, es el de una articulación en bisagra alrededor de un eje móvil. Esta clasificación parece analizar solamente el movimiento inicial de la articulación.

Para Freitas (2004), articulación gínglimo (o en bisagra) tiene las superficies articulares con sobresalientes en forma de polea o tróclea (carrete) en un hueso y, depresión, en el otro; el eje de movimiento es transversal, permitiendo flexión y a extensión (ejemplo: articulación húmero-ulnar). En una articulación condilar o bicondilar las superficies articulares presentan sobresalientes huevoides en un hueso y depresión correspondiente en el otro. La definición de la geometría de las superficies óseas articulares, de una condilar, bien se aplica a la ATM.

CONCLUSIONES

La clasificación de la ATM como sinovial condilar o elipsoide o bicondilar nos parece la que más se adap-

ta a articulación, debido a la forma de sus superficies óseas (elípticas-cóndilos) aliada a la presencia de 2 ejes principales (iniciales/básicos), de movimientos. Sin embargo no debemos olvidar de que la ATM presenta una biomecánica muy compleja que necesita estudios constantes. Creemos que el análisis que realizamos pueda ser útil a todos los profesionales que trabajan con la ATM, asistiendo a la evaluación de los casos donde la morfología y la funcionalidad articulares se modifican, posibilitando diagnósticos y tratamientos más precisos, tanto para una indicación quirúrgica como para evaluación de procesos degenerativos articulares a través del imagen.

AGRADECIMIENTOS: Nuestros sinceros agradecimientos a Brenda Tan Maia por la revisión del Español y a Marcon Fiuza Dias la versión del resumen en inglés.

VASCONCELLOS, A. H.; SOUSA, A. E. M. & CAVALCANTE, H. M. L. T. M. Temporomandibular joint classification: Functional and anatomic aspects. *Int. J. Odontostomat.*, 1(1):25-28, 2007.

SUMMARY: The anatomic and dental literatures classify the Temporomandibular Joint (TMJ) through anatomic and functional criterion and or derangements of the stomatognathics and craniomandibular systems. Frequently the pathologies demand a permanent study of the morphology, biomechanics, maxillofacial and systemic diseases, of the joint. Our Objective is to analyze the current classifications and to express our opinion about the one that the best suits the morphological and functional characteristics of the TMJ. The Material and Method consisted of the analysis of the bone surfaces, articular structures, and muscles, related to the TMJ of human adult corpses, from the collection of the Departments of Anatomy of IB/UERJ and of the Faculty of Medicine of Petrópolis/RJ. The literature was consulted to obtain the classifications. The Results – the descriptive study allowed the morphological and functional analysis of the joint. The consultation of the literature supplied the relative data to the classifications. Conclusion – the geometry of the condyle, the joint relations, and the mandibular movements, suggest that the TMJ is a Condylod Synovial Joint.

Keywords: temporomandibular joint; TMJ; anatomy of the face; TMJ classification.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cailliet, R. *Síndromes Dolorosas da Cabeça e da Face*. Rio de Janeiro, Revinter, 1997.
- Cailliet, R. *Doenças dos Tecidos Moles*. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- Choi, Y-S.; Yun, K-I.; Kin, S-G. Long- term results of different condylotomy designs for the management of temporomandibular joint disorders. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endodontics*, 93(2): 132-37, 2002.
- Costa, C.; Costa, A. C. B. & Savedra, C. M. S. *Fundamentos de Anatomia para o estudante de Odontologia*. São Paulo, Atheneu, 2000.
- Dangelo, J. G. & Fattini, C. A. *Anatomia Humana Sistemica e Segmentar*. São Paulo, Atheneu, 2000.
- DiDio, L. J. A. *Tratado de Anatomia Sistemica Aplicada*. São Paulo, Atheneu, 2002. V. 1.
- Duvoisin, B. L'arthrographie temporo-mandibulaire em 1990. *Ann. Radiol.*, 33(7-8):390-7, 1990.
- Emshoff, R. *et al.* The biological concept of "internal derangement and osteoarthritis": A diagnostic approach in patients with temporomandibular joint pain? *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endodontics*, 93(1):39-44, 2002.

- Epstein, J. B.; Caldwell, J.; Black, G. The utility of panoramic imaging of the temporomandibular joint in patients with temporomandibular disorders. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. & Endodontics*, 93(2):236-9, 2001.
- Figún, M. E. & Garino, R. R. *Anatomia Odontológica – Funcional e Aplicada*. São Paulo, Panamericana, 1988.
- Freitas, W. *Anatomia - conceitos e fundamentos*. Porto Alegre, Artmed, 2004.
- Hoppenfeld, S. *Propedêutica Ortopédica – Coluna e Extremidades*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1987.
- Isberg, A. J. Age-Related changes of the retrodiscal tissue in the temporomandibular joint. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 54:61-2, 1996.
- Johnson, D. R. & Moore, W. J. *Anatomia para estudantes de Odontologia*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999.
- Konig, B. Morfologia Funcional da ATM. In: Barros, J.J. & Rode, S.M. Tratamento das Disfunções Craniomandibulares. São Paulo. Santos, 1995.
- Madeira, M.C. *Anatomia da Face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica*. São Paulo, Sarvier, 2003.
- Mongini, F. *ATM e Músculos Craniocervicofaciais*. São Paulo, Santos, 1998.
- Okeson, J. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. St Louis, Mosby, 1998.
- Paff, G. H. *Anatomy of the head and neck*. Philadelphia, Saunders, 1973.
- Perthes, R. & Gross, S.G. *Tratamento Clínico das Disfunções Temporomandibulares e da Dor Orofacial*. São Paulo, Santos, 2005.
- Poignonee, S, et al. Articulation temporo-mandibulaire: anatomie, physiologie, rappel clinique. *Ann. Radiol.*, 33(7-8):363-71, 1990.
- Rocabado S. M. *Cabeza y Cuello – tratamiento articular*. Buenos Aires, Inter-Médica, 1979.
- Rosenbauer, K. et al. *Anatomia clínica da cabeça e do pescoço aplicada a Odontologia*. Porto Alegre, Artmed, 2001.
- Savalle, W. P. M. *Anatomia do Aparelho Mastigatório*. In: Steenks, M. H. & Wijer, A. Disfunções da Articulação Temporomandibular – Diagnóstico e Tratamento. São Paulo: Santos, 1996.
- Siéssere, S. et al. Bilaminar Zone: Anatomical aspects, irrigation and innervation. *Braz. J. morphol. Sci.*, 24(4): 217-20, 2004.
- Silva Junior, S. F. *Sinopses Anatômicas*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1973.
- Sociedade Brasileira de Anatomia, Terminologia Anatômica (Terminologia Anatômica Internacional). São Paulo: Manole, 2001.
- Tasaki, M. M. et al. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, 109: 249-62, 1996.
- Testut, L. & Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*. Barcelona, Salvat, 1959. V. 1.
- Vasconcellos, H. A. Músculos da mastigação e da coluna cervical: estudo anátomo-funcional aplicado. *OM*, 16(4):13-7, 1989.
- Vasconcellos, H. A. Campos, A. E. S.; Szendrodi, D.C. C. Estudo da anatomia funcional da articulação temporomandibular: revisão. *RBO* 55(3) :140-144, 1998.
- Vasconcellos, H. A. & Vasconcellos, P.H.B. Andreae Vesalii: The temporomandibular joint. *Int. J. Morphol.*, 24(1):105-9, 2006.
- Villa, N. & Rode, S. M. *Histologia da ATM*. In: Barros, JJ & Rode, S. M. Tratamento das Disfunções Craniomandibulares, São Paulo, Santos, 1995.

Dirección para correspondencia:
Prof. Dr. Henrique Ayres Vanconcellos
Caixa Postal 46523
CEP: 20552-970
Rio de Janeiro - RJ - BRASIL

Teléfono:55-21-2587-6133
Email : havasc@gmail.com.br

Recibido : 20-03-2007
Aceptado: 28-05-2007